

PEMBANGUNAN DAN PENILAIAN PEMBELAJARAN MENERUSI WEB BAGI SUB TOPIK “MEMBINA LAMAN WEB” BERASASKAN PENDEKATAN KOLABORATIF

Saharani binti Abdullah, ¹Norah Md Noor, ²Baharuddin Aris

Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia
81310 Johor Bahru, Johor, Malaysia
anie1164@yahoo.com.sg
¹norah@utm.my
²bba@utm.my

ABSTRAK

Tujuan kajian ini ialah untuk merekabentuk dan membangunkan sistem pembelajaran menerusi web berasaskan pendekatan pembelajaran kolaboratif menggunakan Model Penyiasatan / 'Model of Investigation' yang dijadikan sebagai satu panduan kerangka teori kepada pengkaji (Johnson, Johnson & Smith, 1991) bagi merekabentuk strategi pembelajaran ini mengikut ciri-ciri seperti yang dicadangkan oleh Johnson & Johnson (1996). Topik yang dipilih bagi tujuan kajian ini ialah 'Projek Membina Laman Web' bagi kegunaan pelajar sarjana muda, Fakulti Pendidikan menyiapkan tugas web mereka. Semasa pelajar menjalani pembelajaran kolaboratif, pelajar akan menggunakan pelbagai sumber seperti berbual melalui ruangan 'Mari Sembang', berforum, menghantar e-mail dan melayari laman web di internet untuk memperolehi maklumat yang dikehendaki. Proses penilaian dilakukan bagi mendapatkan pandangan pelajar terhadap tiga aspek rekabentuk iaitu rekabentuk informasi/strategi pembelajaran, rekabentuk antaramuka dan rekabentuk interaksi sistem pembelajaran yang dibangunkan. Populasi kajian projek ini terdiri daripada 15 orang pelajar 4SPA/SPJ Fakulti Pendidikan yang mengambil mata pelajaran SPM1012 : Telekomunikasi dan Rangkaian di Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia. Instrumen kajian yang digunakan dalam kajian ini ialah borang soal selidik. Hasil daripada analisis terhadap ketiga-tiga aspek rekabentuk didapati bahawa rekabentuk informasi atau strategi pembelajaran berasaskan kolaboratif yang digunakan mendapat nilai min yang tinggi iaitu (min=4.4) diikuti oleh rekabentuk antaramuka (min=4.39) dan rekabentuk interaksi (min=4.42).

Kata kunci : *Pembelajaran Kolaboratif, P&P, pembelajaran berasaskan web, Telekomunikasi dan Rangkaian (SPM1012), WEBCOLLA.*

PENGENALAN

Internet adalah hasil gabungan kecanggihan komputer dan teknologi komunikasi yang digabungkan dalam satu jaringan yang meliputi seluruh dunia. Tujuan utama rangkaian kerja (*network*) global ini ialah memudahkan pertukaran dan perkongsian maklumat serta perhubungan dalam pelbagai bidang. Capaian internet dimanfaatkan oleh seluruh masyarakat tanpa mengira batasan geografi dan budaya. Pelbagai aplikasi Internet seperti e-mel, *internet relay chat* (IRC), *on-line forum*, laman web, papan buletin, pangkalan data dan komunikasi masa nyata (*real time*) digunakan menerusi rangkaian Internet. Oleh itu, pengalaman dalam penggunaan IT dan internet dalam kehidupan harian seharusnya diintegrasikan kepada dunia pendidikan bagi menyediakan pengalaman pembelajaran sebenar kepada pelajar. Ciri interaktif dan fleksibel yang disediakan menjadi pilihan utama kenapa laman web dilihat sebagai alternatif terkini proses penyampaian pengajaran. Faizah dan Rohayah (2003), dalam kajiannya tentang pembelajaran sendiri di antara berasaskan buku dan pembelajaran berasaskan web (*web based learning*) mendapati bahawa lebih 70% subjek kajian dapat meningkatkan pencapaian melalui web. Ini menunjukkan bahawa penggunaan laman web sebagai medium pengajaran semakin mendapat tempat di kalangan pendidik alaf ini.

Pelajar boleh mendapatkan maklumat dengan mudah kerana persekitaran pembelajaran berasaskan web ini kaya dengan pelbagai maklumat dan sesuai dengan semua tahap pengetahuan pengguna dan mengandungi berbagai aktiviti pembelajaran (Liaw, 2001).

Telekomunikasi dan Rangkaian (SPM1012) merupakan mata pelajaran teras wajib yang perlu di ambil oleh semua pelajar Fakulti Pendidikan, UTM yang terdiri daripada pelbagai latarbelakang pengkhususan. Pelajar di dedahkan dengan kemahiran membangunkan laman web di mana boleh diaplikasikan di sekolah. Mata pelajaran ini merangkumi topik telekomunikasi dan rangkaian yang disampaikan secara teori dan amali. Di dalam subjek ini, terdapat satu projek tugas berkumpulan di berikan kepada pelajar iaitu pelajar di kehendaki untuk membangunkan satu laman web secara berkumpulan menggunakan Microsoft Frontpage. Markah bagi projek ini adalah 20 markah. Namun kuliah amali untuk mengajar pelajar membina laman web adalah diberikan 4 jam pertemuan amali di makmal sahaja. Di sini terdapat masalah bagi pelajar yang kurang kemahiran mengendalikan komputer untuk menerima ilmu dalam 4 jam pertemuan sahaja. Dengan adanya pembangunan laman web bagi Topik Projek 'Membina Laman Web' menggunakan pendekatan kolaboratif yang di bangunkan di harapkan dapat membantu pelajar yang terdiri daripada pelbagai latarbelakang yang berbeza menyiapkan projek yang di berikan.

Projek 'Membina Laman Web' di bina menerusi web dan disampaikan menggunakan pendekatan pembelajaran aktif iaitu pembelajaran kolaboratif berdasarkan kepada teori konstruktivisme. Pembelajaran kolaboratif merangkumi banyak jenis bentuk pengajaran dan pembelajaran. Pada asasnya ia menggalakkan pelajar belajar bersama-sama dengan berkesan melalui pembentukan kumpulan dalam pelbagai mata pelajaran, Johnson & Johnson (1989). Pembelajaran Kolaboratif menitikberatkan proses bekerjasama dalam suatu pembelajaran. Di mana ianya membenarkan pelajar untuk meluahkan pendapat dan pandangan di dalam kumpulan yang di bina berdasarkan hubungan dengan kawan dan kegemarannya sehinggalah kerja selesai, Gerlach (1994).

OBJEKTIF KAJIAN

- Merekabentuk strategi pembelajaran dan membangunkan satu sistem pembelajaran kolaboratif berasaskan web bagi tugas projek 'Membina Laman Web' berasaskan ciri-ciri pembelajaran kolaboratif oleh Johnson and Johnson (1996).
- Menilai dan mendapatkan pandangan pelajar mengenai rekabentuk informasi, rekabentuk interaksi dan rekabentuk antaramuka sistem pembelajaran yang dibangunkan.

METODOLOGI

Terdapat tiga fasa yang terlibat dalam kajian ini iaitu :

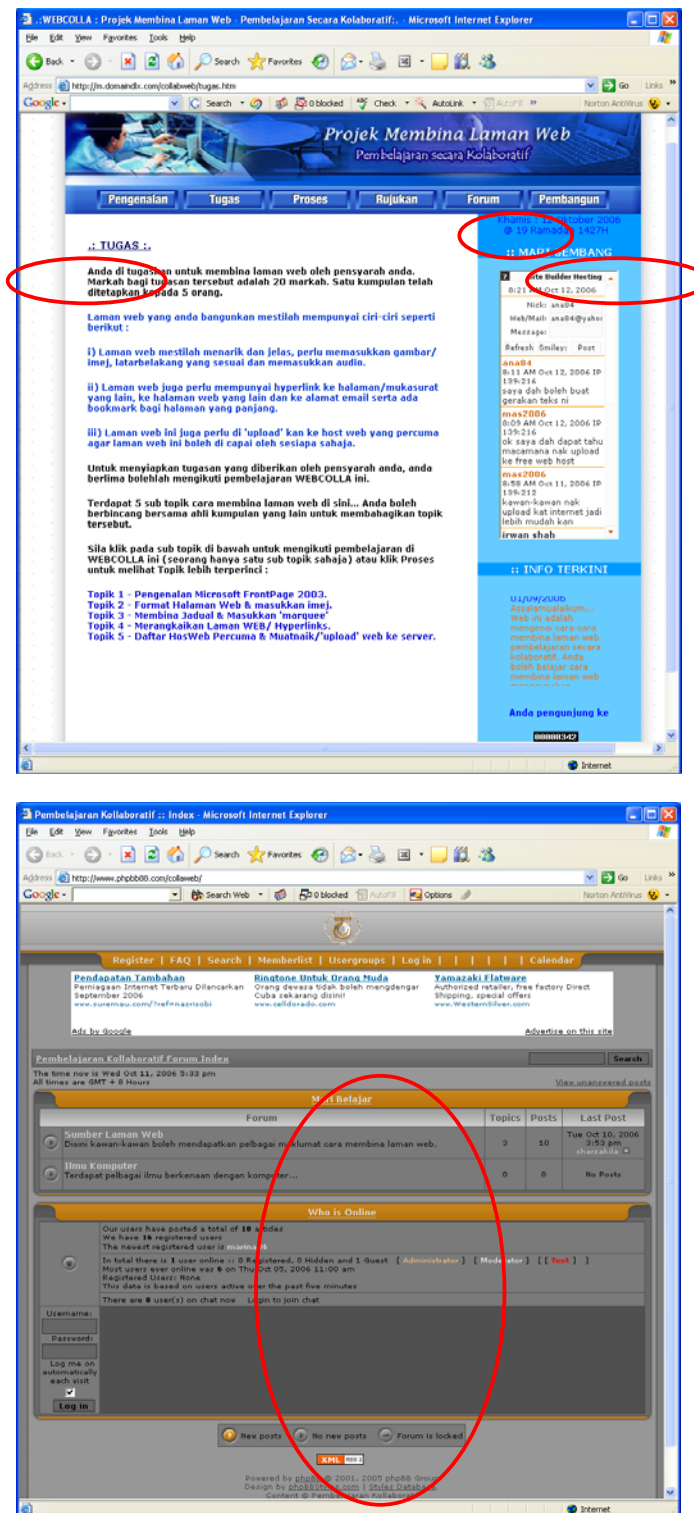
Fasa Pertama : Pengumpulan Maklumat

Fasa ini melibatkan pengumpulan maklumat bagi mengenalpasti permasalahan yang timbul semasa projek membina laman web dan kenalpasti prinsip-prinsip rekabentuk yang sesuai digunakan di dalam bangunkan sistem pembelajaran ini.

Fasa Kedua : Rekabentuk dan Pembangunan Laman Web

Model Pembangunan *Rapid Prototyping* dipilih sebagai panduan dalam membangunkan sistem ini supaya proses pembangunan akan berjalan dengan lancar, manakala Model pembelajaran kolaboratif, peranan pelajar itu sendiri adalah watak utama dalam menggerakkan dan mendapatkan sesuatu ilmu yang diperlukan pada setiap aktiviti yang dijalankan. Setiap pelajar perlu menguasai pembelajaran kolaboratif sebagai sebahagian daripada kursus (Johnson, Johnson & Smith, 1991). Laman web dibangunkan berdasarkan dapatan temubual yang dijalankan dan hasil rujukan serta berdasarkan pembacaan pengkaji.

Di dalam laman web ini setiap pelajar di berikan tanggungjawab untuk menguasai topik yang di berikan. Selain mempelajarinya melalui WEBCOLLA, pelajar juga digalakkan untuk menggunakan forum untuk perbincangan, berbual-bual dengan rakan di ruangan 'Mari Sembang' dan menggunakan internet sebagai media untuk mencari maklumat tambahan. Setelah itu pelajar akan berkumpul bersama ahli kumpulan dan menerangkan kepada rakan-rakan topik yang telah dikuasainya.



Rajah 3.1 : Terdapat peralatan komunikasi yang disediakan di sini iaitu forum, e-mail dan 'chatting' (berbentuk serentak).

Penilaian formatif dilakukan melalui temubual dengan pakar perekabentuk perisian dan pengajar. Data yang diperolehi dianalisa dan digunakan bagi memperbaiki laman web yang dibina. Penilaian formatif dilaksanakan menggunakan kaedah penilaian secara individu bagi

mengenalpasti sama ada perekabentuk dapat menggambarkan konsep yang betul atau sebaliknya bagi kumpulan sasaran (Jamalludin *et. al*, 2001).

Fasa Ketiga : Penilaian

Fasa ini adalah penilaian laman web, sistem pembelajaran yang telah siap dibina akan dinilai secara sumatif oleh pelajar. Setelah pelajar selesai menggunakan sistem pembelajaran ini, mereka akan ditemubual dan dikehendaki menjawab soal selidik borang penilaian laman web untuk mendapatkan maklumat dari segi peningkatan minat serta motivasi mereka. Pendapat mereka juga akan diambilkira bagi memastikan sistem pembelajaran yang dibina dapat memenuhi keperluan pelajar. Sementara itu, pendapat dan komen pensyarah akan diambilkira dari segi kesesuaian strategi pengajaran yang digunakan dalam sistem pembelajaran yang dibangunkan dari segi kelancaran serta langkah-langkah yang terdapat di dalamnya iaitu sama ada ianya sesuai digunakan dalam mempelajari cara-cara membina laman web. Persampelan yang digunakan dalam kajian ini ialah persampelan tidak rawak jenis bertujuan. Pemilihan sampel ini dibuat secara khusus dan memenuhi kehendak kajian (Mohd Najib, 2003). Sampel bagi kajian ini ialah pelajar Telekomunikasi dan Rangkaian kelas 4SPA/SPJ seksyen 02 kelas amali. Sampel yang terpilih ini seramai 15 orang yang akan mewakili 3 kumpulan dalam pembelajaran secara kolaboratif ini.

Penggunaan borang soal selidik dapat meningkatkan ketepatan dan kebenaran gerak balas yang diberikan oleh responden kerana ia tidak dipengaruhi oleh gerak laku pengkaji. Soal selidik dibina berasaskan kepada rekabentuk strategi pembelajaran, rekabentuk antaramuka, rekabentuk interaksi dan cadangan serta komen (Majid Konting, 2000).

Borang soal selidik untuk pengguna ini terdiri daripada tiga bahagian utama mengandungi 35 item iaitu :

- i) Bahagian A – Maklumat Asas Pengguna (4 item soalan)
- ii) Bahagian B - Mengandungi soalan untuk mendapatkan maklumat berkaitan :-
 - a. Rekabentuk Strategi Pembelajaran (10 item soalan)
 - b. Rekabentuk Antaramuka (10 item soalan)
 - c. Rekabentuk Interaksi (10 item soalan)
 Setiap soalan pada bahagian B ini mempunyai pilihan secara 'Likert'.
- iii) Bahagian C (1 item soalan) – Penilaian Umum terdiri daripada soalan berbentuk cadangan dan komen daripada responden di mana ianya berbentuk soalan terbuka.

Borang soal selidik untuk pakar ini terdiri daripada dua bahagian utama iaitu Bahagian A mengandungi soalan untuk mendapatkan data mengenai isi kandungan yang tepat, rekabentuk strategi pembelajaran, rekabentuk antaramuka dan rekabentuk interaksi. Manakala Bahagian B pula untuk cadangan serta komen terhadap sistem pembelajaran berasaskan web yang di bina.

ANALISIS DATA DAN KEPUTUSAN

Bab yang kelima ini secara keseluruhannya memaparkan dapatan kajian dengan lebih terperinci dan mendapatkan pandangan pelajar dan pakar dari aspek rekabentuk informasi, interaksi dan antaramuka sistem pembelajaran menerusi web yang di bangunkan. Penganalisaan data di buat berdasarkan borang soal selidik yang diterima daripada responden dan pakar penilai. Pengguna boleh mencapai laman web pembelajaran secara kolaboratif ini di <http://m.domaindx.com/collabweb/>

Analisis Dapatan Soal Selidik

Item-item soal selidik akan dianalisis menggunakan kaedah kekerapan dan peratusan bagi soalan bahagian A iaitu Maklumat Pelajar. Manakala soalan bagi bahagian B yang menggunakan skala "Likert", analisis dilakukan dengan menggunakan skor min. Dapatan kajian bahagian ini akan dipersembahkan dalam bentuk jadual. Pengiraan dilakukan secara manual dengan bantuan Micosoft Excel.

Analisis Bahagian A : Maklumat Pelajar

Berdasarkan pada dapatan kajian, didapati responden mengikuti jantina iaitu Lelaki seramai 7 orang yang mewakili 46.67% manakala responden Perempuan seramai 8 orang yang mewakili 53.33%. Bangsa melayu merupakan majoriti responden iaitu seramai 14 orang yang

mewakili 93.33% selebihnya adalah bangsa Cina. Sistem pengoperasian yang digunakan adalah Windows XP semasa menilai web ini. Manakala perisian pengimbas yang digunakan oleh kebanyakan responden ialah Mozilla Firefox iaitu sebanyak 60% dan selebihnya menggunakan perisian pengimbas Internet Explorer. Didapati responden menggunakan masa lebih daripada 5 jam seminggu untuk mengadakan perbincangan kumpulan belajar secara bersemuka iaitu seramai 7 orang yang mewakili 46.67% dan selebihnya menggunakan masa mengadakan perbincangan kumpulan belajar secara bersemuka 2 hingga 4 jam seminggu sahaja.

Analisis Bahagian B : Rekabentuk Pembelajaran

Rekabentuk Infomasi / Strategi Pembelajaran

Berdasarkan Jadual 5.1, dapatan purata skor min keseluruhan bagi rekabentuk informasi atau strategi pembelajaran yang di gunakan dalam sistem pembelajaran berasaskan kolaboratif ini ialah 4.4 dan ianya berada pada tahap Tinggi iaitu rata-rata hampir ke semua responden bersetuju dengan penggunaan strategi pembelajaran yang digunakan di dalam sistem pembelajaran menerusi web yang di bangunan ini.

Jadual 4.1 : Analisis Data Bagi Reka Bentuk Informasi / Strategi Pembelajaran

No	Strategi Pembelajaran	Min
2	Strategi pembelajaran kolaboratif yang digunakan mampu menarik perhatian saya untuk terus belajar.	4.67
1	Strategi pembelajaran kolaboratif yang digunakan di dalam laman web ini membantu saya dalam menguasai isi pelajaran dengan lebih berkesan.	4.6
3	Laman web ini memudahkan saya memahami topik yang diajar.	4.6
4	Strategi pembelajaran yang digunakan ini menjadikan saya bekerjasama dalam satu kumpulan.	4.47
9	Perisian ini menggalakkan saya berfikir secara kreatif dan kritis.	4.4
5	Ruangan forum dan 'chatting' dapat membantu saya berinteraksi dengan rakan untuk perbincangan kolaboratif.	4.27
6	Saya dapat meningkatkan kemahiran analisis menerusi perbincangan bersama-sama rakan yang lain.	4.27
8	Penerimaan tanggungjawab untuk pembelajaran samada secara individu atau kumpulan dapat mengukuhkan perkembangan akademik.	4.27
10	Pelajar dapat berkongsi sebarang pengalaman hidup antara satu sama lain.	4.27
7	Penglibatan dalam aktiviti kumpulan kecil dapat membangunkan kemahiran berfikir aras tinggi dan memantapkan kebolehan individu untuk mengaplikasikan pengetahuan.	4.2
	Min keseluruhan	4.4

***N=15 orang**

Dapatan kajian menunjukkan bahawa pembelajaran kolaboratif yang digunakan mampu menarik minat pelajar untuk terus belajar menerusi web kerana nilai skor min untuk item soalan tersebut menunjukkan nilai min yang tinggi iaitu 4.67. Seterusnya item soalan 1 dan 3 merupakan item yang mempunyai nilai skor min kedua tertinggi iaitu 4.6 manakala item soalan 4 dan 9 pula mempunyai nilai skor min ketiga tertinggi iaitu 4.47 dan 4.4. Bagi item soalan 5, 6, 8 dan 10 pula mempunyai nilai skor min keempat tertinggi iaitu 4.27 dan akhir sekali item 7 mencatatkan nilai skor min 4.2.

Rekabentuk Antaramuka / Persembahan

Sebanyak 10 item soalan juga di kemukakan untuk mendapatkan pandangan dan penilaian terhadap rekabentuk antaramuka yang telah di bangunan. Item soalan adalah mengenai rekabentuk skrin, warna, tulisan dan penggunaan elemen multimedia yang digunakan di dalam system ini. Secara keseluruhannya rekabentuk antaramuka bagi sistem pembelajaran ini berada pada tahap Tinggi iaitu dengan purata nilai min 4.39. Sila lihat jadual 4.2 di bawah.

Jadual 4.2 : Analisis Data Bagi Rekabentuk Antaramuka

No	Rekabentuk Antaramuka	Min
2	Laman web menggunakan fon (jenis tulisan) yang mudah dibaca.	4.73
1	Rekabentuk skrin laman web bersesuaian sebagai media pembelajaran.	4.47
8	Simulasi yang ditunjukkan adalah sesuai.	4.47
5	Pemilihan warna yang digunakan di dalam laman web ini adalah bersesuaian.	4.47
6	Audio yang digunakan di dalam laman web ini adalah sesuai dan mengikut keperluan.	4.4
10	Sistem navigasi yang disediakan mudah dikenalpasti fungsinya.	4.4
7	Audio yang digunakan tidak mengganggu tumpuan pelajar terhadap isi pelajaran.	4.33
3	Laman web tidak mengandungi kesilapan dari sudut ejaan.	4.27
4	Grafik yang digunakan dalam perisian ini menarik dan membantu pembelajaran.	4.27
9	Animasi yang digunakan bersesuaian dalam membantu proses pembelajaran.	4.13
	Min keseluruhan	4.39

*N=15 orang

Jadual menunjukkan bahawa skor min untuk item soalan 2 adalah amat tinggi iaitu 4.73, ini menunjukkan bahawa sistem pembelajaran yang dibangunkan menggunakan fon (jenis tulisan) yang mudah dibaca. Seterusnya min kedua tertinggi adalah item 1, 8, 5 iaitu 4.47. Di sini responden mengatakan rekabentuk skrin laman web bersesuaian sebagai media pembelajaran, simulasi yang ditunjukkan adalah sesuai dan pemilihan warna yang digunakan di dalam laman web ini adalah bersesuaian. Item soalan 6 dan 10 pula mempunyai nilai skor min ketiga tertinggi iaitu 4.4. Bagi item soalan 7 pula mempunyai nilai skor min keempat tertinggi iaitu 4.33 dan item soalan 3 dan 4 adalah 4.27 serta akhir sekali item 9 mencatatkan nilai skor min 4.13.

Reka Bentuk Interaksi

Secara keseluruhannya rekabentuk interaksi bagi sistem pembelajaran yang dibangunkan ini berada pada tahap Tinggi iaitu dengan purata nilai min 4.4. Ini menunjukkan pengguna gemar menggunakan program komputer yang berinteraktiviti dan ramah pengguna.

Jadual 4.3 : Analisis Data Bagi Rekabentuk Interaksi

No	Rekabentuk Interaksi	Min
1	Laman web ini menggalakkan pelajar untuk memberi maklum balas.	4.6
2	Pengguna boleh mencapai maklumat yang diperlukan dengan mudah.	4.6
5	Struktur laman web ini tidak menyebabkan pelajar sesat semasa menerokainya.	4.53
8	Pelajar mudah untuk mencapai maklumat yang diperlukan.	4.53
6	Perjalanan persembahan maklumat di dalam laman web ini senang diikuti.	4.47
10	Kemudahan komunikasi secara elektronik (seperti ruang memberi pendapat, mel elektronik dan sebagainya) ada disediakan di laman web ini.	4.4
7	Terdapat lebih dari satu bentuk capaian maklumat yang disediakan oleh laman web ini.	4.33
3	Laman web ini menyediakan pautan (<i>link</i>) ke laman web lain yang berkaitan.	4.33
4	Struktur laman web ini membolehkan pelajar memberi tumpuan terhadap apa yang ingin dicapai dalam pembelajaran.	4.27
9	Laman web ini menyediakan peluang pelajar untuk berinteraksi.	4.13
	Min keseluruhan	4.4

*N=15 orang

Berdasarkan Jadual 4.3, didapati keseluruhan item memperolehi tahap tafsiran min tinggi. Item soalan 1 dan 2 mencatatkan min 4.6 di mana laman web menggalakkan pelajar untuk memberi maklum balas dan pengguna boleh mencapai maklumat yang diperlukan dengan mudah. Seterusnya min kedua tinggi adalah 4.53 bagi item soalan 5 dan 8. Min ketiga tinggi adalah 4.47 bagi item soalan 6. Min keempat tertinggi adalah 4.4 bagi item soalan 10. Seterusnya 4.33 bagi item soalan 3 dan 7 dan seterusnya item soalan 4 adalah 4.27 dan item soalan 9 adalah 4.13.

Analisis Bahagian C : Penilaian Umum

Jadual 4.4 : Komen dan Cadangan Responden Mengenai Sistem Pembelajaran ini.

Pelajar	Komen dan Cadangan
P1	Tiada
P2	Syabas... Pembinaan laman web ini secara tidak langsung dapat menambahkan lagi pengetahuan saya dalam menyiapkan pembinaan laman web saya. Laman web ini sangat menarik dan berguna kepada semua lapisan masyarakat.
P3	O.K, walaupun asas ianya amat membantu dalam membina laman web menggunakan Microsoft Frontpage ini. TQ
P4	Lebihkan penggunaan warna yang menarik perbaiki audio supaya lebih jelas.
P5	Laman web ini amat berguna kepada pelajar-pelajar TDR. Jika dapat ditunjukkan contoh-contoh lain (yang lebih advance) lagi best.
P6	Sistem pembelajaran ini jika terus dibaiki kelemahan yang ada mahupun menjadi sumber rujuk di masa hadapan.
P7	Ringkas, senang, mudah difahami dan menarik serta berkesan.
P8	Sistem pembelajaran sebegini patut diperluaskan dalam semua subjek yang berkaitan.
P9	Mudah difahami, ringkas tetapi padat.
P10	Sistem pembelajaran baik dan best.
P11	Saya amat berpuashati dengan perisian yang dibangunkan kerana memudahkan saya membuat rujukan untuk kegunaan saya.
P12	Satu sistem pembelajaran yang menarik, diharap dapat ditambahbaik lagi dengan pengetahuan yang lebih dan apa-apa yang berkaitan dengan teknologi komputer terutama sekali yang berkaitan dengan software. Tahniah!!
P13	Sistem pembelajaran ini memang sesuai untuk pembelajaran SPM1012 kerana semua yang diperlukan ada didalam sistem pembelajaran ini. Cadangan saya supaya boleh digunakan untuk sesiapa yang berminat bukan terhad untuk pelajar SPM1012 sahaja.
P14	Menyediakan ruangan hiburan seperti clip video lagu untuk membolehkan pengguna berhibur semasa belajar menggunakan halaman web ini. Syabas!!
P15	Tak dapat line nak chat @ forum.

***P = pelajar**

Secara kesimpulannya komen dan pendapat yang diberikan oleh pengguna adalah positif terutamanya dari segi rekabentuk strategi pembelajaran dan rekabentuk interaksi. Kebanyakan pelajar berpendapat bahawa laman web ini secara tidak langsung dapat menambahkan pengetahuan dan strategi yang berkesan. Laman web juga sangat menarik dan menyeronokkan serta berguna kepada semua lapisan masyarakat. Mereka juga amat berpuashati terhadap terhadap sistem pembelajaran menerusi web ini. Namun terdapat perkara yang perlu diperbaiki seperti penggunaan audio dalam laman web ini.

Penilaian Pakar

Penilaian pakar dilaksanakan melalui set Borang Soal Selidik Penilaian Pakar yang disediakan, di nilai oleh dua orang pensyarah dari Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia sebagai pakar sistem pembelajaran menerusi web yang dibangunkan ini. Pakar merupakan pensyarah subjek SPM1012 ini dan merupakan pensyarah berpengalaman dalam bidang multimedia ini. Dapatan dari soal selidik pakar bagi Bahagian A adalah amat baik di mana min skor keseluruhan adalah 4.7. Min bagi Isi kandungan Sistem Pembelajaran adalah

4.58, min bagi Rekabentuk Strategi Pembelajaran adalah 4.65, manakala min bagi Rekabentuk Antaramuka adalah 4.72 dan akhir sekali min bagi Rekabentuk Interaksi adalah 4.85. Untuk dapatan bagi Bahagian B pula, Jadual 4.5 memaparkan komen dan cadangan daripada pakar terhadap rekabentuk sistem pembelajaran dari segi rekabentuk informasi, antaramuka dan interaksi.

Jadual 4.5 : Pandangan / Komen dan Cadangan Pakar

Pakar	Pandangan / Komen dan Cadangan
P1	Sedia digunakan / diaplikasi dalam pengajaran dan pembelajaran Telekomunikasi dan Rangkaian. Laman web yang dibina mengambil kira aspek pembangunan web yang telah digariskan untuk pengajaran dan pembelajaran. Secara keseluruhan laman web ini boleh diaplikasikan bagi kegunaan pembelajaran dan pengajaran Telekomunikasi dan Rangkaian. Terdapat beberapa bahagian tertentu seperti ruang simulasi perlu dikemas lagi.
P2	Sebuah laman web yang amat bagus sekali untuk pembelajaran kolaboratif. Ciri-ciri kolaboratif telah diaplikasi terutamanya pengkongsian maklumat yang membolehkan pelajar berinteraksi secara atas talian. If possible provide a space for webmaster (lecturer) or instructor, to continuously upload latest announcement. Overall, this is a good project on active learning.

*P = pakar

Berdasarkan analisis data bagi soal selidik pakar untuk bahagian A dan B menunjukkan dapatan hasil yang amat positif. Ini bermakna sistem pembelajaran yang dibangunkan telah mengikut keperluan pengguna dan mencapai objektif seperti yang telah dirancang.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Melalui data yang telah dikumpulkan melalui instrumen soal selidik bahawa secara keseluruhannya sistem pembelajaran yang dibangunkan ini memenuhi ciri-ciri pembelajaran kolaboratif menerusi web dan mendapat maklumbalas yang sangat baik. Komen dan cadangan yang diterima adalah positif dan mereka dapat menguasai pembelajaran secara kolaboratif melalui laman web ini.

RUJUKAN

- Baharuddin Aris, Mohammad Bilal Ali, Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir(2001). "*Sistem Komputer dan Aplikasinya*." Venton Publishing (M) Sdn Bhd.
- Baharudin Aris, Rio Sumarni Shariffudin dan Manimegalai (2002). "*Rekabentuk Perisian Multimedia*". Skudai : Penerbit UTM.
- Faizah & Rohayah (2003). "*Autonomous Learning: A Comparison Of The Web-Based And Paper-Based Learning Modes*" Prosiding Seminar Kebangsaan Memperkasakan Sistem Pendidikan. 19-21 Oktober 2003. Johor; Universiti Teknologi Malaysia, 1996. 17-25.
- Gerlach (1994). "*Is This Collaboration?*". In: Bosworth, K. And Hamilton, S. J. (Eds.). "*Collaborative Learning: Underlying Process and Effective Technique*", New Direction For Teaching and learning.
- Hashim Asman, Azizah Aziz, Mohd. Hidzir Abdul Rashid. Samudin Kassan (2002). "*Educational Learning Management System (ELMaS) : Model Generik Sistem Pengurusan Pembelajaran Berasaskan Web Untuk Latihan Perguruan*". Seminar Teknologi Maklumat dan Komunikasi Dalam Pendidikan, Maktab Perguruan Batu Lintang, Sarawak.
- Jamalludin Harun, Baharuddin Aris dan Zaidatun Tasir (2001). "*Pembangunan Perisian Multimedia : Satu Pendekatan Sistematis*". Venton Publishing (M) Sdn Bhd.
- Johnson & Johnson (1989), "*Leading the Cooperative school*", Edina, MN: Interactive
- Johnson & Johnson (1991). "*Learning Together and Alone*". Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Johnson and Johnson (1996), "*Cooperation and The Use of Technology*" dalam David H Jonassen, "*Handbook of Research for Educational Communication and Technology*", New York, Prentice and Hall International, 1017-1044
- Mohd. Najib Abdul Ghafar (2003). "*Reka Bentuk Tinjauan-Soal Selidik Pendidikan*". Penerbit UTM. UTM Skudai.